

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan *posttest only design*. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diterapkan pembelajaran kesetimbangan kimia berbasis konteks dan kelompok kontrol diterapkan pembelajaran kesetimbangan kimia dengan pendekatan saintifik. Desain penelitian yang digunakan secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	I1, KK1	LK, KK2, EF
Kontrol	I2, KK1	LK, KK2, EF

Keterangan :

LK : Tes kemampuan literasi kimia

KK1 : Lembar observasi keterampilan kolaborasi

KK2 : Angket keterampilan kolaborasi

EF : Angket efikasi diri

I1 : Pembelajaran berbasis konteks

I2 : Pembelajaran pendekatan saintifik

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Yogyakarta dan SMA Negeri 1 Godean di provinsi D. I. Yogyakarta. Masing-masing sekolah menggunakan 2 kelas XI MIPA. Pengambilan data dilakukan pada semester gasal yaitu bulan November tahun ajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI SMA/MA yang memiliki karakteristik yang sama dengan siswa MAN 1 Yogyakarta dan SMA Negeri 1 Godean. Karakteristik populasi sekolah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Siswa dengan usia rata-rata 17 tahun
- b. Terakreditasi A
- c. Nilai UNBK pada mata pelajaran kimia > 70
- d. Menerapkan kurikulum 2013

2. Sampel Penelitian

Siswa yang menjadi sampel penelitian berasal dari MAN 1 Yogyakarta dan SMA Negeri 1 Godean kelas XI MIPA. Masing-masing dua kelas menjadi sampel penelitian untuk setiap sekolah.

3. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan secara 2 tahap, penentuan sampel sekolah, kemudian dilanjutkan dengan penentuan sampel kelas. Teknik pengambilan sampel sekolah dalam penelitian ini adalah dengan *convenience sampling*. Pada teknik ini, ditentukan 2 sekolah berdasarkan ketersediaan sampel, lokasi sekolah, dan izin yang telah diperoleh. MAN 1 Yogyakarta dan SMA Negeri 1 Godean adalah sekolah yang dipilih menjadi sampel penelitian. Kemudian, tahap selanjutnya adalah dengan menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian pada masing-masing sekolah. Pada tahap ini dilakukan dengan teknik *random sampling*

dengan kelas sebagai subjek yang diacak. Sebelum menentukan kelas yang akan dijadikan sampel, kemampuan awal siswa dilihat terlebih dahulu berdasarkan penilaian akhir semester pada semester sebelumnya. Kemudian, dilakukan uji ANOVA untuk menentukan kelas dengan kemampuan yang sama. Setelah dianalisis dan didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada enam kelas, kemudian secara acak dipilih empat kelas yang menjadi sampel penelitian. Pada penelitian ini, yang menjadi sampel adalah siswa kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 di MAN 1 Yogyakarta, sedangkan kelas XI MIPA 2 dan MIPA 4 di SMA Negeri 1 Godean. Masing-masing kelas pada setiap sekolah terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran berbasis konteks dan pendekatan saintifik.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan literasi kimia, keterampilan kolaborasi, dan efikasi diri siswa.

3. Definisi Operasional

Definisi dari variabel-variabel yang ada dalam penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Kemampuan literasi kimia merupakan kemampuan menggunakan konsep kesetimbangan kimia untuk menjelaskan fenomena atau gejala dengan pendekatan ilmiah dan mengambil sikap dan tindakan untuk menyelesaikan masalah kesetimbangan kimia dalam kehidupan nyata yang terdiri dari empat

aspek meliputi konten kesetimbangan kimia, konteks, *High-Order Learning Skill* (HOLS), dan aspek afektif (argumentasi dan minat terhadap kimia).

- b. Keterampilan kolaborasi merupakan keterampilan siswa bekerja bersama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas mengenai materi kesetimbangan kimia yang meliputi aspek komunikasi, kerja sama, komitmen, dan penyelesaian tugas.
- c. Efikasi diri merupakan keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam melaksanakan pembelajaran dan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan pada materi kesetimbangan kimia yang meliputi aspek usaha dan ketekunan, orientasi tugas, keyakinan, dan kinerja.
- d. Pembelajaran berbasis konteks merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep kesetimbangan kimia dengan konteks kehidupan sehari-hari (nyata), yang meliputi empat ciri pembelajaran yaitu, fase kontak; fase keingintahuan dan perencanaan; fase pengembangan; dan fase pendalaman dan menghubungkan.

E. Perangkat dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data terdiri atas soal tes kemampuan literasi kimia, lembar observasi dan angket keterampilan kolaborasi, serta angket efikasi diri. Perangkat dan instrumen penelitian lebih jelas dipaparkan sebagai berikut.

1. Perangkat Penelitian

Perangkat penelitian merupakan alat yang digunakan untuk membantu peneliti saat melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penelitian ini menggunakan dua jenis kelas (eksperimen dan kontrol) dengan masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda sehingga RPP yang dikembangkan untuk setiap kelas juga berbeda. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran berbasis konteks yaitu pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. RPP disusun berdasarkan ciri pembelajaran berbasis konteks yang terdiri dari empat fase yaitu, fase kontak; fase keingintahuan dan perencanaan; fase pengembangan; dan fase pendalaman dan menghubungkan. Adapun, untuk kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran kurikulum 2013, dengan ciri pembelajaran 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada penelitian ini hasil belajar dinilai pada setiap pertemuan secara berkelompok dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS disusun berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini disusun dua jenis LKS yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. LKS untuk kelas eksperimen dirancang dengan menggunakan ciri pembelajaran berbasis konteks. Adapun untuk kelas kontrol dirancang

berdasarkan ciri pembelajaran 5M. Pokok bahasan untuk masing-masing LKS dalam penelitian ini adalah kesetimbangan dinamis, kesetimbangan homogen dan kesetimbangan heterogen; tetapan kesetimbangan; dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Dasar Pengembangan dan Kisi-Kisi Instrumen

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga yaitu kemampuan literasi kimia, keterampilan kolaborasi, dan efikasi diri siswa. Data keterampilan kolaborasi data didapatkan dengan observasi disetiap pertemuan dan didukung dengan menggunakan angket. Aspek-aspek yang terdapat dalam variabel penelitian sebelumnya telah ditelaah dari berbagai jurnal dan buku, kemudian disintesis dan dibuat kisi-kisi serta instrumen penelitian dari setiap variabel. Instrumen penelitian yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut.

1) Instrumen Kemampuan Literasi Kimia

Tes kemampuan literasi kimia dilakukan untuk mengukur kemampuan literasi kimia siswa terhadap materi kesetimbangan kimia. Empat soal berbentuk uraian disusun yang mencakup 4 aspek literasi kimia yaitu konten kesetimbangan kimia, konteks kesetimbangan kimia, HOLS, dan aspek afektif. Aspek kemampuan literasi kimia dikembangkan dengan cara mensintesis aspek-aspek literasi kimia menurut Shwartz *et al.* (2005) dan OECD (2016).

Kisi-kisi soal kemampuan literasi kimia dapat dilihat pada Tabel 3 dan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Literasi Kimia

Topik	Kimia dalam konteks	Konten pengetahuan kimia	<i>High-Order Learning Skills (HOLS)</i>	Nomor Butir
Keseimbangan kimia dalam bidang lingkungan: Keseimbangan kimia pada terumbu karang	Pembentukan terumbu karang (bidang lingkungan)	Keseimbangan dinamis	Mengidentifikasi informasi ilmiah	1a
		Persamaan reaksi keseimbangan kimia	Mengidentifikasi informasi ilmiah	1b
		Grafik laju reaksi pada keseimbangan kimia	Menghubungkan informasi ilmiah	1c*
		Keseimbangan homogen dan heterogen	Menganalisis informasi ilmiah	1d
		Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran keseimbangan	Argumentasi	1e
Keseimbangan kimia dalam bidang kesehatan: Pengikatan oksigen dalam darah	Pengikatan oksigen dalam darah (bidang kesehatan)	Persamaan reaksi keseimbangan kimia	Mengidentifikasi informasi ilmiah	2a
		Tetapan keseimbangan Kc dan Kp	Mengidentifikasi informasi ilmiah	2b
		Penentuan nilai Kc	Menghubungkan informasi ilmiah	2c
		Hubungan antara Kp dengan Kc	Menganalisis informasi ilmiah	2d
		Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran keseimbangan	Argumentasi	2e*
Keseimbangan kimia dalam bidang kesehatan: Email gigi	Email gigi (bidang kesehatan)	Persamaan reaksi keseimbangan kimia	Mengidentifikasi informasi ilmiah	3a*
		Faktor yang mempengaruhi arah pergeseran keseimbangan kimia	Menghubungkan informasi ilmiah	3b
			Menghubungkan informasi ilmiah	3c
			Argumentasi	3d
Keseimbangan kimia dalam bidang industri: pembuatan amonia	Pembuatan amonia (bidang industri)	Persamaan reaksi keseimbangan kimia	Mengidentifikasi informasi ilmiah	4a*
		Penentuan nilai Kc	Menganalisis informasi ilmiah	4b*
		Faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran keseimbangan	Menghubungkan informasi ilmiah	4c
			Menghubungkan informasi ilmiah	4d*
			Argumentasi	4e

Keterangan: tanda * adalah butir yang gugur

Selain tes kemampuan literasi kimia, penilaian literasi kimia juga dilakukan berdasarkan angket minat terhadap kimia. Angket ini digunakan untuk mengukur aspek afektif siswa dan disusun per topik sesuai dengan tes literasi kimia. Angket ini menggunakan skala Likert 4 yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Minat terhadap Kimia

No.	Indikator	No. Butir
1	Ketertarikan belajar kimia.	1a, 2a, 3a, 4a
2	Menyadari kebermanfaatan ilmu kimia.	1b, 2b, 3b, 4b
3	Menghubungkan topik kimia dengan isu-isu yang lebih luas.	1c, 2c, 3c, 4c
4	Menilai kebermanfaatan ilmu kimia.	1d, 2d, 3d, 4d
5	Ketertarikan berargumen mengenai isu/topik dalam kimia.	1e, 2e, 3e, 4e
6	Kesadaran untuk berpartisipasi pada diskusi isu/topik kimia.	1f, 2f, 3f, 4f
Jumlah keseluruhan butir		24

2) Instrumen keterampilan kolaborasi

Data keterampilan kolaborasi dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan angket keterampilan kolaborasi. Aspek keterampilan kolaborasi yang dikaji dalam penelitian ini meliputi keterampilan berkomunikasi, keterampilan bekerja sama, keterampilan berkomitmen, dan keterampilan menyelesaikan tugas (Hinyard *et al.*, 2018; Child & Shaw, 2018; Le *et al.*, 2017; Coufal & Woods 2017; Ladd *et al.*, 2014; Cortez *et al.*, 2009; Getha-Taylor, 2008; Griffin, 2017; Tyson, 2006; Johnson & Johnson, 1987; dan Wilson, 2002). Hasil sintesis dapat dilihat pada Lampiran 5. Kemudian, aspek

tersebut dikembangkan menjadi kisi-kisi lembar observasi dan angket keterampilan kolaborasi.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan kolaborasi selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran didesain secara berkelompok untuk menyelesaikan LKS pada setiap pertemuan. Observasi ini dilakukan di setiap kelas yang menjadi sampel penelitian dengan bantuan observer. Lembar observasi ini menggunakan skala Likert dengan empat kriteria sesuai dengan rubrik pada setiap pernyataannya. Observer mengisi lembar observasi dengan bantuan rubrik keterampilan kolaborasi yang telah disusun oleh peneliti untuk mengurangi subjektivitas. Observasi dilakukan pada setiap pertemuan yaitu sebanyak 3 kali pertemuan. Kisi-kisi lembar observasi dan rubrik penilaian dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 5. Adapun secara ringkas kisi-kisi lembar observasi keterampilan kolaborasi ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

Aspek	Indikator	Nomor butir	Jumlah pernyataan
Keterampilan berkomunikasi	Mendengarkan	1a, 1b	2
	Berbicara	2a, 2b*, 2c, 2d	4
Keterampilan bekerja sama	Berpartisipasi	3a, 3b, 3c	3
	Berkontribusi	4a, 4b, 4c*	3
Keterampilan Berkomitmen	Motivasi	5	1
	Penerimaan	6a*, 6b, 6c, 6d	4
Keterampilan dalam menyelesaikan tugas	Bertanggung jawab	7a*, 7b, 7c	3
	Bekerja keras	8a*, 8b, 8c	3
Jumlah			23

Keterangan: tanda * adalah butir yang gugur

Angket digunakan sebagai data pendukung dan diisi oleh siswa yang menjadi sampel penelitian untuk mengetahui keterampilan kolaborasi siswa

setelah penerapan pembelajaran. Angket keterampilan kolaborasi ini terdiri dari 46 butir pernyataan positif dan negatif dengan menggunakan 4 skala (1= tidak pernah sampai 4=selalu) untuk setiap pernyataannya. Kisi-kisi angket keterampilan kolaborasi dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 5 dan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kisi-Kisi Angket Keterampilan Kolaborasi

Aspek keterampilan kolaborasi	Indikator	Nomor Butir angket	Jumlah
Keterampilan berkomunikasi	Mendengarkan	1, 2, 22, 24	4
	Berbicara	3, 4*, 5, 11, 12*, 23, 25, 28	8
Keterampilan bekerja sama	Berpartisipasi	6, 7, 10, 26, 27, 29	6
	Berkontribusi	8, 9, 14*, 30, 31, 33*	6
Keterampilan berkomitmen	Motivasi	16, 32	2
	Penerimaan	13*, 15, 34, 35, 36*, 37, 38, 44	8
Keterampilan dalam menyelesaikan tugas	Bertanggung jawab	17*, 18, 20, 39, 42, 43*	6
	Bekerja keras	19, 21, 40*, 41, 45*, 46	6
Jumlah			46

Keterangan: tanda * adalah butir yang gugur

3) Instrumen Efikasi Diri

Data efikasi diri dikumpulkan menggunakan angket efikasi diri. Angket diisi oleh siswa yang menjadi sampel penelitian untuk mengetahui efikasi diri siswa setelah penerapan pembelajaran. Angket efikasi diri ini terdiri dari 26 pernyataan dengan menggunakan 4 skala (1 = tidak pernah, hingga 4 = selalu) untuk setiap pernyataannya. Angket efikasi diri ini diadopsi dari penelitian Fitriyana, Wiyarsi, dan Sugiyarto (2018) dengan reliabilitas 0,72. Angket efikasi diri terdiri dari 4 aspek meliputi usaha dan ketekunan, orientasi tugas,

keyakinan, dan kinerja. Kisi-kisi instrumen efikasi diri secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7 dan secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-Kisi Angket Efikasi Diri

Aspek	Indikator	Nomor butir	Jumlah pernyataan
Orientasi tugas	Memilih dan menyelesaikan tugas materi kesetimbangan kimia yang sulit dan menantang	1, 7, 8, 16	4
Usaha dan Ketekunan	Menggunakan usaha keras untuk menghadapi tugas materi kesetimbangan kimia yang menantang	2, 9, 17, 21	4
	Memperpanjang waktu untuk menyelesaikan masalah dalam materi kesetimbangan kimia yang belum dikuasai	3, 10, 22, 25	4
Keyakinan	Mengendalikan diri saat tujuan tidak tercapai	4, 11, 18, 23	4
	Memiliki keyakinan untuk berhasil dalam belajar materi kesetimbangan kimia	12, 19	2
	Memiliki keinginan untuk belajar kimia meskipun kondisi eksternal tidak mendukung	13, 26	2
Kinerja	Menghubungkan faktor kegagalan dengan strategi yang tidak efektif dalam belajar kimia	5, 14	2
	Membandingkan kinerja siswa dengan kemampuan yang sama	6, 15, 20, 24	4
Jumlah			26

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data pada penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya. Jenis validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Jenis Validitas Instrumen

No.	Instrumen	Jenis Validitas Instrumen
1.	Tes kemampuan literasi kimia	Teoritis dan empiris
2.	Angket minat terhadap kimia	Teoritis
3.	Angket keterampilan kolaborasi	Teoritis
4.	Lembar observasi keterampilan kolaborasi	Teoritis
5.	Angket efikasi diri	Teoritis

1. Validitas Instrumen

Validasi teoritis dan validasi empiris dilakukan pada penelitian ini. Pada validasi teoritis dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgement*), yaitu oleh 2 dosen ahli pembelajaran kimia. Pertimbangan ahli merupakan kelayakan butir-butir soal pada instrumen yang dipaparkan secara kualitatif meliputi materi, konstruksi, dan bahasa. Validasi isi meliputi tes kemampuan literasi kimia, angket keterampilan kolaborasi, lembar observasi keterampilan kolaborasi, angket efikasi diri, angket minat terhadap kimia, RPP, dan LKS. Hasil validasi ini adalah perangkat dan instrumen penelitian ini telah layak digunakan dengan beberapa perbaikan. Perbaikan pada instrumen penelitian berupa perbaikan pedoman penskoran pada tes kemampuan literasi kimia, penambahan sumber untuk setiap gambar yang digunakan pada instrumen dan perangkat penelitian, penyesuaian pernyataan dengan indikator pada angket dan lembar observasi keterampilan kolaborasi.

Validasi empiris dilakukan untuk menguji valid atau tidaknya soal tes kemampuan literasi kimia. Soal kemampuan literasi kimia diujikan pada 110 siswa yang telah memperoleh materi kesetimbangan kimia. Hasil validasi tes kemampuan

literasi kimia dianalisis dengan program Quest. Kriteria kesesuaian butir soal ini dilihat berdasarkan nilai *infit* MNSQ yaitu berada pada nilai $\geq 0,77$ sampai dengan $\leq 1,30$. Hasil tes kemampuan literasi kimia menunjukkan bahwa dari 19 butir soal (terdiri dari 4 topik kesetimbangan kimia), 13 butir soal dinyatakan valid.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi kimia dianalisis dengan menggunakan program Quest. Kriteria indeks koefisien reliabilitas menurut Gliem dan Gliem (2003) dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Kriteria Koefisien *Cronbach's Alpha*

Nilai koefisien reliabilitas	Kriteria
$X \geq 0,9$	Sangat baik
$0,8 \geq X > 0,9$	Baik
$0,7 \geq X > 0,8$	Dapat diterima
$0,6 \geq X > 0,7$	Dipertanyakan
$0,5 \geq X > 0,6$	Buruk
$X \leq 0,5$	Tidak dapat diterima

Tes kemampuan literasi kimia diuji coba secara empiris kepada 110 siswa. Berdasarkan hasil uji empiris yang dianalisis dengan program Quest diperoleh 13 butir soal (terdiri dari 4 topik kesetimbangan kimia) dengan nilai *item estimate Cronbach's Alpha* yaitu sebesar 0.92, yang menunjukkan pada kategori sangat baik dan telah siap untuk dijadikan instrumen penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara statistik inferensial dan statistik deskriptif.

1. Analisis Data Secara Statistik Inferensial

a. Analisis uji MANOVA

Hipotesis pertama, kedua, ketiga dan keempat dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan MANOVA (*multivariate analysis of variance*). MANOVA ialah uji beda varian dengan variabel terikat yang lebih dari satu. Penelitian ini terdiri dari tiga variabel terikat, sehingga data dapat dianalisis dengan uji MANOVA. Sebelum dilakukan analisis dengan uji MANOVA, maka harus pastikan bahwa telah memenuhi beberapa asumsi MANOVA. Asumsi yang harus dipenuhi untuk analisis multivariat menurut (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014) adalah sebagai berikut

- 1) Variabel terikat terdiri dari dua atau lebih variabel yang diukur pada tingkat interval atau rasio (bersifat kontinyu).
- 2) Variabel bebas minimal terdiri dari dua kelompok.
- 3) Pengamatan yang dilakukan *independent*, artinya tidak terdapat hubungan antara pengamatan pada setiap kelompok atau antar kelompok itu sendiri.
- 4) Ukuran sampel harus memadai, minimal 30 sampel pada setiap kelompok penelitian.
- 5) Tidak terdapat *outlier* univariat maupun multivariat. Asumsi ini bermaksud untuk menguji ada atau tidaknya nilai ekstrim pada tiga variabel dependen dalam setiap variabel independen.
- 6) Data berdistribusi normal mutivariat.

Asumsi yang harus dipenuhi salah satunya adalah data dari setiap kelompok yang menjadi sampel dalam penelitian harus berasal dari populasi yang

berdistribusi normal multivariat. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS. Asumsi ini memiliki hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal multivariat

H_a : Data tidak berdistribusi normal multivariat

H_0 diterima jika nilai $p\text{-value} > 0,05$ (α) yang berarti bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat.

- 7) Ada hubungan linier antara setiap pasangan variabel dependen untuk setiap kelompok variabel independen. Hubungan linier ini dilihat berdasarkan hasil *matrix scatter plot* pada masing-masing variabel yang menunjukkan garis lurus atau nilai R^2 mendekati 1.

- 8) Homogenitas matriks kovarian

Uji homogenitas matriks kovarian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa data dari kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini memiliki matriks kovarian yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini untuk menguji homogenitas matriks kovarian digunakan uji Box's M.

H_0 : Data berasal dari populasi yang memiliki matriks kovarian homogen

H_a : Data berasal dari populasi yang memiliki matriks kovarian tidak homogen

H_0 diterima jika nilai $p\text{-value} > 0,05$ (α) yang berarti bahwa data berasal dari populasi yang memiliki matriks kovarian yang homogen.

- 9) Tidak terjadi multikolinieritas, hal ini ditunjukkan dengan nilai *tolerance* dan VIF. Jika nilai *tolerance* $> 0,01$ dan nilai VIF < 10 , maka tidak terjadi multikolinieritas pada variabel-variabel terikat.

Jika asumsi-asumsi tersebut terpenuhi, selanjutnya data dianalisis dengan MANOVA dengan bantuan program SPSS untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis MANOVA ini dapat digunakan untuk beberapa variabel terikat secara simultan dengan berfokus pada kasus-kasus, dimana variabel berkorelasi dan berbagi makna konseptual umum yaitu, variabel terikat dianggap bersama-sama dapat mempengaruhi hasil dari adanya suatu perlakuan (Stevens, 2009). Rumusan hipotesis dan kriteria penolakan hipotesis dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan literasi kimia, keterampilan kolaborasi, dan efikasi diri siswa pada pembelajaran berbasis konteks dan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan literasi kimia, keterampilan kolaborasi, dan efikasi diri siswa pada pembelajaran berbasis konteks dan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia.

Kriteria Uji : H_0 ditolak jika $p\text{-value} < 0,05$.

Ada beberapa statistik uji dalam analisis MANOVA yang digunakan untuk membuat keputusan dari hipotesis. Uji statistik tersebut (Khattree & Naik, 2003) adalah sebagai berikut.

1) *Roy's Largest Root* : uji ini digunakan jika uji prasyarat homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi dan hanya terdapat dua kelompok variabel dependen.

- 2) *Pillai's Trace* : uji ini digunakan jika uji prasyarat homogenitas pada varians-kovarians tidak terpenuhi, ukuran sampel kecil dan beberapa variabel memiliki rata-rata berbeda sedangkan variabel lain tidak.
- 3) *Wilk's Lambda* : uji ini digunakan jika terdapat lebih dari dua kelompok variabel independen dan uji prasyarat homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi.
- 4) *Hotelling's Trace* : uji ini digunakan apabila hanya terdapat dua kelompok variabel independen.

2. Analisis Statistik Deskriptif

Data tes kemampuan literasi kimia, lembar observasi dan angket keterampilan kolaborasi serta angket efikasi diri juga dianalisis secara statistik deskriptif. Analisis ini digunakan untuk menjawab hipotesis kelima, keenam, dan ketujuh, yaitu tingkat pencapaian kemampuan literasi kimia, keterampilan kolaborasi, dan efikasi diri siswa pada pembelajaran berbasis konteks. Skor yang telah diperoleh dari masing-masing instrumen kemudian digolongkan berdasarkan kategori penilaian ideal. Tahap-tahap dalam menganalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu sebagai berikut.

- a. Merekap skor tes, angket atau lembar observasi dari data yang digunakan.
 - b. Membuat rentang skor dan kategori penilaian ideal.
 - c. Mengkategorikan skor yang telah direkap sesuai dengan kategori penilaian ideal.
- Kategori penilaian ideal menurut Azwar (2010) dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Kategori Penilaian Ideal

No.	Rentang Skor	Kategori
1	$X > (\bar{X}_i + 1,50 \text{ SBi})$	Sangat baik
2	$(\bar{X}_i + 0,5 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i + 1,5 \text{ SBi})$	Baik
3	$(\bar{X}_i - 0,5 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i + 0,5 \text{ SBi})$	Cukup
4	$(\bar{X}_i - 1,5 \text{ SBi}) < X \leq (\bar{X}_i - 0,5 \text{ SBi})$	Kurang
5	$X \leq (\bar{X}_i - 1,5 \text{ SBi})$	Sangat kurang

Keterangan:

SBi : $\frac{1}{6}$ x (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

\bar{X}_i : $\frac{1}{2}$ x (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

X : Skor rata-rata hasil penilaian